

บทที่ 5

ผลการดำเนินการวิจัย

5.1 ผลการศึกษารูปแบบ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณการต้นทุนการผลิต

ในหัวข้อนี้จะอธิบายถึงผลการศึกษารูปแบบ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณการต้นทุนการผลิต

5.1.1 กระบวนการผลิต

ในส่วนนี้จะเป็นการอธิบายเกี่ยวกับผลการศึกษา และวิเคราะห์กระบวนการผลิตของการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ของอาคารเก้าอี้ PP1 ในโรงงานตัวอย่าง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.1.1 การจำแนกประเภทกระบวนการผลิต และเครื่องจักร จากการสำรวจและเก็บข้อมูลกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้นั้นพบว่าสามารถจำแนกกระบวนการผลิตออกเป็นกระบวนการหลักๆ ได้ดังอธิบายต่อไปนี้ (สามารถดูรายละเอียดเครื่องจักรได้ในตารางที่ ข-1)

ก. กระบวนการเลื่อยตัด เป็นกระบวนการที่ใช้ในการตัดลดขนาดของชิ้นงาน เพื่อให้ได้ตามต้องการ ซึ่งเครื่องจักรในกระบวนการเลื่อยตัดนั้นประกอบไปด้วยเครื่องจักร และเครื่องมือที่ใช้ในรูปแบบและลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งประเภทเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตนี้ คือ ประเภทเครื่องจักรเลื่อยต่างๆ ซึ่งได้แก่ เครื่องคว้าน เครื่องจิ๊กซอว์ เครื่องฉลุ เครื่องรีปซอว์ เครื่องตัดละเอียด และเครื่องตัดหยาบ

ข. กระบวนการปรับผิว เป็นกระบวนการที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของผิวชิ้นงาน ก่อนที่จะนำไปผ่านกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่อไป ซึ่งประเภทเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตนี้ คือ กลุ่มเครื่องจักรประเภทเครื่องไส และเครื่องแซนดิ่งต่างๆ ซึ่งได้แก่ เครื่องไส 2 หน้า เครื่องแซนดิ่ง และเครื่องแซนดิ่งวีเนียร์

ค. กระบวนการขึ้นรูป เป็นกระบวนการที่ใช้ในการแปรรูปชิ้นงานให้ได้รูปร่าง และขนาดตามต้องการ ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการนี้ คือกลุ่มเครื่องจักรประเภทงานกัด และงานกลึงต่างๆ ซึ่งได้แก่ เครื่องเพลตตั้ง เครื่องก๊อปปี้สไลด์ เครื่องเร้าเตอร์ เครื่องกลึงแบคไนท์ เครื่องกลึงเกลียว เครื่องก๊อปปี้เลท เครื่องปอกเคียวรูปไข่ และเครื่องบีมหางเหยี่ยว

ง. กระบวนการเจาะ เป็นกระบวนการแปรรูปที่ใช้ในการเจาะชิ้นงาน ซึ่งประเภทเครื่องจักรที่ใช้ คือ กลุ่มเครื่องเจาะประเภทต่างๆ ซึ่งได้แก่ เครื่องเจาะดิ่ง เครื่องเจาะนอน เครื่องเจาะนอนหลายหัว และเครื่องเจาะรูรูปไข่

จ. กระบวนการจัดแต่ง เป็นกระบวนการแปรรูปที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพผิวชิ้นงานเช่นเดียวกับกระบวนการปรับผิว แต่กระบวนการจัดแต่งจะเป็นกระบวนการที่ทำหลังจากที่ชิ้นงานผ่านกระบวนการต่างๆ จนได้รูปร่างและลักษณะตามที่ต้องการแล้ว ซึ่งประเภทเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตคือกลุ่มเครื่องจักรงานขัดต่างๆ ซึ่งได้แก่ เครื่องขัดบับนัม เครื่องขัดสามเหลี่ยม เครื่องขัดเจียร์ และเครื่องขัดครีด

ฉ. กระบวนการประกอบ เป็นกระบวนการที่นำชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ มาประกอบ หรือทำให้เป็นชิ้นเดียวกัน ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในการกระบวนการผลิตนี้ได้แก่ เครื่องเพรส เครื่องเพลส เครื่องเย็บวีเนียร์ เครื่องสโตรกและโต๊ะประกอบ

ช. กระบวนการเปิดเตี๊ยะ กระบวนการที่อยู่ประเภทนี้เป็นส่วนที่ไม่สามารถจัดประเภทดังที่กล่าวมาในข้างต้น ซึ่งได้แก่ การแกะสลัก งานวาดแบบ เป็นต้น

5.1.1.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานของกระบวนการผลิต ในการวิเคราะห์ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานของกระบวนการผลิต ขั้นตอนแรก คือการตั้งสมมติฐานของปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ภายใต้หลักเกณฑ์ที่ได้อธิบายในบทที่ 4 ซึ่งผลของการตั้งสมมติฐานต่างๆสามารถสรุปรายละเอียดเกี่ยวกับรายการปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานใช้ในการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ซึ่งหลังจากนั้นจึงนำข้อมูลการผลิตที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อเลือกปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานที่มีความเหมาะสมต่อไป ในการวิเคราะห์จะต้องการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ซึ่งได้แก่ เวลาปรับตั้งเครื่องจักร เวลาปฏิบัติงาน เวลาจัดเตรียมชิ้นงาน โดยในการเก็บค่าเวลาปรับตั้งเครื่องจักร เวลาปฏิบัติงาน ทำโดยการจับเวลาการทำงาน แต่สำหรับเวลาจัดเตรียมชิ้นงานนั้นไม่สามารถเก็บข้อมูลโดยการจับเวลาได้ จึงใช้วิธีจับเวลารวมในการทำงาน กล่าวคือ จะทำการบันทึกเวลาเริ่มต้น เวลาสิ้นสุดในการทำงาน และจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ หลังจากนั้นนำเวลาปฏิบัติงาน และเวลาปรับตั้งเครื่องจักรหักลบจากเวลาทำงานรวม ก็จะได้เวลาจัดเตรียมชิ้นงาน ซึ่งเวลาจัดเตรียมชิ้นงานที่ได้จะอยู่ในหน่วย เวลาจัดเตรียมชิ้นงานต่อชิ้น ส่วนเวลาปรับตั้งเครื่องจักรจะอยู่ในหน่วยเวลาปรับตั้งต่อรุ่นการผลิต

สำหรับข้อมูลปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานก็จะทำการบันทึกโดยพนักงานปฏิบัติงาน ซึ่งจะนำไปใช้หาเวลาปฏิบัติงานในหน่วย เวลาปฏิบัติงานต่อหน่วยปัจจัยการแปรรูปชิ้นงาน เช่น ชั่วโมงต่อหนึ่งเมตรของความยาวตัด เป็นต้น ดังที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 4 ในการวิเคราะห์เลือกปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานจะทำการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันของเวลาปฏิบัติงานในแต่ละปัจจัยการแปรรูปชิ้นงาน และเลือกค่าปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานซึ่งให้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันน้อยที่สุด

ตัวอย่างเช่น ในกระบวนการที่ใช้เครื่องเพลตตั้งเป็นเครื่องจักรในการแปรรูป โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์สามารถแสดงได้ตารางที่ ก-1 ในภาคผนวก ก จากข้อมูลสามารถทำ

การสรุปผลของแต่ละปัจจัยการแปรรูปได้ดังแสดงในตารางที่ 5.2 (สามารถดูผลการวิเคราะห์ปัจจัยการแปรรูปได้ในตารางที่ ค-2) ซึ่งจะเห็นได้ว่าสำหรับกระบวนการแปรรูปนี้ ปัจจัยการแปรรูปที่เหมาะสมที่สุดคือ ความยาวตัด ดังนั้นจึงสรุปเลือกปัจจัยความยาวตัดในการพิจารณาประมาณการเวลาของกระบวนการแปรรูปด้วยเครื่องจักรเพลาดังต่อไปนี้ ซึ่งด้วยวิธีการเดียวกันนี้ก็จะสามารถสรุปหาปัจจัยการแปรรูปสำหรับกระบวนการแปรรูปต่างๆได้

หลังจากที่วิเคราะห์ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานของแต่ละกระบวนการแปรรูปได้ ก็จะสามารถหาความสัมพันธ์ของเวลาในกระบวนการต่างๆ ได้ดังได้อธิบายในสมการที่ 4.1 ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดผลการวิเคราะห์ด้วยสมการที่ 5.1 ถึง 5.5 ดังต่อไปนี้

$$T_{ij} = Ts_j + To_{ij} + Tp_{ij} \text{ -----(5.1)}$$

$$Ts_j = a_j \text{ -----(5.2)}$$

$$To_{ij} = b_j X_i Q_i \text{ -----(5.3)}$$

$$Tp_{ij} = c_j Q_i \text{ -----(5.4)}$$

$$T_{tot} = \sum_1^M \sum_1^N T_{ij} \text{ -----(5.5)}$$

โดยที่ T_{tot} คือ เวลารวมของเครื่องจักรทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปชิ้นส่วนทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ (ชั่วโมง/รุ่นการผลิต)

T_{ij} คือ เวลาแปรรูปรวมสำหรับชิ้นส่วน i โดยเครื่องจักร j (ชั่วโมง/รุ่นการผลิต)

Ts_j คือ เวลาปรับตั้งเครื่องจักรต่อรุ่นการผลิตของเครื่องจักร j สำหรับการแปรรูปชิ้นงาน (ชั่วโมง/รุ่นการผลิต)

To_{ij} คือ เวลาปฏิบัติงานต่อรุ่นการผลิตสำหรับชิ้นส่วน i โดยเครื่องจักร j (ชั่วโมง/รุ่นการผลิต)

Tp_{ij} คือ เวลาจัดเตรียมชิ้นงานต่อรุ่นการผลิตสำหรับชิ้นส่วน i โดยเครื่องจักร j (ชั่วโมง/รุ่นการผลิต)

a_j คือ อัตราเฉลี่ยเวลาปรับตั้งเครื่องจักรต่อรุ่นการผลิตของเครื่องจักร j (ชั่วโมง/รุ่นการผลิต)

b_j คือ อัตราเฉลี่ยเวลาปฏิบัติงานต่อชิ้นส่วนของเครื่องจักร j (ชั่วโมง/หน่วยวัดมิติ/ชิ้น)

c_j คือ อัตราเฉลี่ยเวลาจัดเตรียมชิ้นงานต่อชิ้นส่วนเครื่องจักร j (ชั่วโมง/ชิ้น)

Q_i คือ จำนวนชิ้นงานต่อรุ่นการผลิตในกระบวนการผลิต i (ชิ้น)

X_i คือ ขนาดของมิติ (ปัจจัย) การแปรรูปของชิ้นส่วน i (หน่วยวัด)

i คือ ชิ้นส่วนใดๆของผลิตภัณฑ์

j คือ เครื่องจักรการแปรรูปใดๆ

M คือ จำนวนชิ้นส่วนทั้งหมดในผลิตภัณฑ์

N คือ จำนวนกระบวนการแปรรูปทั้งหมดของชิ้นส่วนใดๆ

(หมายเหตุ: รายละเอียดมิติ(ปัจจัย)การแปรรูปชิ้นงานดูในตารางที่ 5.1)

โดยผลของการวิเคราะห์ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานสามารถสรุปปัจจัยการแปรรูปที่เหมาะสมของกระบวนการแปรรูปต่างๆดังแสดงในตารางที่ 5.3 โดยในตารางจะแสดงผลการวิเคราะห์เวลาในกระบวนการผลิตของปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานที่เหมาะสมด้วย

ตารางที่ 5.1 สมมติฐานปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานของกระบวนการผลิต

ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงาน	หน่วยวัด/ชิ้น	คำอธิบาย	ประเภทกลุ่มเครื่องจักร
ความกว้างขัด	เมตร	ขนาดหน้ากว้างของชิ้นงานส่วนที่มีการขัด	กลุ่มเครื่องจักรงานขัด
ความกว้างตัด	เมตร	ขนาดหน้ากว้างของชิ้นงานส่วนที่มีการตัดเฉือน	กลุ่มเครื่องจักรงานกัด
ความกว้างไส	เมตร	ขนาดหน้ากว้างของชิ้นงานส่วนที่มีการไส	กลุ่มเครื่องจักรงานไส
ความยาวขัด	เมตร	ขนาดความยาวของชิ้นงานที่ได้รับการขัด	กลุ่มเครื่องจักรงานขัด และเครื่องแซนดิ่ง
ความยาวตัด	เมตร	ขนาดความยาวของชิ้นงานส่วนที่มีการตัดเฉือน	กลุ่มเครื่องจักรงานกัด และงานกลึง
ความยาวเย็บ	เมตร	ขนาดความยาวของรอยเย็บวีเนียร์	เครื่องเย็บวีเนียร์
ความยาวไส	เมตร	ขนาดความยาวของชิ้นงานส่วนที่มีการไส	กลุ่มเครื่องจักรงานไส
ความลึกเจาะ	เมตร	ขนาดความลึกของรอยเจาะบนชิ้นงาน	กลุ่มเครื่องจักรงานเจาะ
ความลึกตัด	เมตร	ขนาดความลึกของการตัดเฉือนบนชิ้นงาน	กลุ่มเครื่องจักรงานกัด และงานกลึง
ความหนาตัด	เมตร	ขนาดความหนาของชิ้นงานที่ได้รับการตัดเฉือน	กลุ่มเครื่องเลื่อย
จำนวนเจาะ	ครั้ง	จำนวนครั้งของการเจาะบนชิ้นงาน	กลุ่มเครื่องเจาะ
จำนวนชิ้นส่วน	ชิ้น	จำนวนชิ้นงานที่นำมาประกอบรวมกัน	เครื่องมือ และอุปกรณ์ช่วยงานประกอบ
จำนวนตัด	ครั้ง	จำนวนครั้งของการตัดเฉือนบนชิ้นงาน	กลุ่มเครื่องจักรงานกัด และเครื่องเลื่อย
ปริมาตรขจัด	ลบ.เมตร	ปริมาตรของวัสดุที่ถูกขจัดออกจากชิ้นงาน	กลุ่มเครื่องจักรงานกลึง งานกัด และงานเจาะ
พื้นที่ผิว	ตร.เมตร	พื้นที่ผิวของชิ้นงานส่วนที่มีการปฏิบัติงาน	กลุ่มเครื่องจักรงานแซนดิ่ง งานขัด งาน ไส

ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างผลวิเคราะห์ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานของกระบวนการที่ใช้เครื่องเพลตตั้ง

หน่วยวัดปัจจัยการแปรรูป		เวลาปฏิบัติงาน (ชั่วโมง/หน่วยวัด)		
คุณลักษณะ	หน่วย/ชิ้น	เฉลี่ย	SD	CV
ความกว้างตัด	เมตร	0.007316	0.003316	0.45
ความยาวตัด	เมตร	0.002559	0.000475	0.19
ความลึกตัด	เมตร	0.227123	0.106847	0.47
ปริมาตรขจัด	ลบ.เมตร	28.60122	9.023666	0.32

5.1.2 การประมาณต้นทุนการผลิต

ในหัวข้อนี้จะแสดงผลการศึกษาการประมาณการต้นทุนการผลิต ซึ่งได้มีการแบ่งแยกต้นทุนการผลิตเป็น 3 ส่วน คือ ต้นทุนวัสดุทางตรง ต้นทุนแรงงานทางตรง และต้นทุนโสหุ้ยการผลิต ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงต่อไป

5.1.2.1 ต้นทุนวัสดุทางตรง ในการคำนวณหาต้นทุนวัสดุทางตรงในงานวิจัยนี้มีขั้นตอนเริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลราคาวัสดุทางตรงต่างๆ โดยทำการบันทึกราคา จำนวนสั่งซื้อ และวันที่ โดยในการคำนวณจะมีการคำนวณจะหาราคา หรือ ต้นทุนของวัสดุต่อหน่วยวัสดุของแต่ละวัสดุ ซึ่งจะคำนวณต้นทุนวัสดุด้วยกัน 4 วิธีคือ ต้นทุนต่อหน่วยเฉลี่ย ต้นทุนต่อหน่วยสูงสุด ต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุด และต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุด ซึ่งผลการคำนวณราคาของวัสดุจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามข้อมูลการจัดซื้อที่เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือน ซึ่งผลการคำนวณต้นทุนวัสดุทางตรงสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.4

5.1.2.2 ต้นทุนแรงงานทางตรง ในการคำนวณต้นทุนแรงงานทางตรง จะหาอัตราต้นทุนแรงงานทางตรงในหน่วย บาท/ชั่วโมง โดยจะมีการจำแนกประเภทแรงงานทางตรงออกตามทักษะฝีมือ ดังที่ได้อธิบายในบทที่ 4 ซึ่งในการคำนวณจะทำการบันทึกค่าจ้างแรงงานของพนักงานปฏิบัติงานแต่ละคน โดยแต่ละคนจะมีการระบุถึงทักษะฝีมือที่เป็นทักษะหลักของพนักงานนั้น ข้อมูลอีกส่วนคือจำนวนชั่วโมงทำงานในแต่ละเดือนของพนักงานแต่ละคน ซึ่งเมื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการหาค่าเฉลี่ยของแรงงาน โดยแบ่งตามประเภทของทักษะแรงงาน ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.3 สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานของเครื่องจักรการผลิต

กลุ่มเครื่องจักร	ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงาน		เวลาปรับตั้ง (ชั่วโมง/รุ่น)			เวลาปฏิบัติงาน(ชั่วโมง/หน่วยวัด)			เวลาจัดเตรียมชิ้นงาน (ชั่วโมง/ชิ้น)		
	คุณลักษณะ	หน่วย	เฉลี่ย	SD	CV	เฉลี่ย	SD	CV	เฉลี่ย	SD	CV
เพลาดั้ง	ความยาว	ลบ.ม.	0.511	0.019	0.04	0.002	0.000	0.17	0.002	0.001	0.28
เพลาดั้ง(ก๊อปปีสไลด์)	ความยาว	ม.	1.342	0.259	0.19	0.003	0.000	0.13	0.007	0.001	0.18
เพลาดั้ง(ลอกแบบ)	ความยาว	ตร.ม.	0.508	0.012	0.02	0.003	0.000	0.10	0.004	0.001	0.14
เร้าท์เตอร์ใหญ่/คว่ำ	ความยาว	ม.	0.278	0.048	0.17	0.003	0.000	0.09	0.012	0.003	0.23
เร้าท์เตอร์หงาย/เล็ก/ตีคว่ำ/ตีทางเหยี่ยว	ความยาว	ม.	0.233	0.029	0.12	0.003	0.001	0.20	0.009	0.002	0.23
แซนดิ่งละเอียด	ความยาว	ม.	0.078	0.010	0.12	0.007	0.001	0.14	0.005	0.001	0.27
ไส 2 หน้า	ความยาว	ลบ.ม.	0.072	0.010	0.13	0.001	0.000	0.07	0.004	0.001	0.12
คว้าน	ความยาว	ม.	0.081	0.005	0.06	0.005	0.000	0.03	0.005	0.002	0.28
ฉลุ	ความยาว	ม.	0.333	0.000	0.00	0.028	0.000	0.00	0.006	0.000	0.00
ตัดไม้แผ่น /ตัดหัว	ความยาว	ม.	0.156	0.019	0.12	0.006	0.000	0.06	0.006	0.001	0.11
ตัดละเอียด	ความยาว	ม.	0.075	0.014	0.19	0.010	0.001	0.14	0.006	0.000	0.07
บัวน้มน้ /ปัก2หัว	ความยาวขีด	ชิ้น	0.078	0.010	0.12	0.008	0.001	0.06	0.007	0.001	0.11
ขีดสามเหลี่ยม / ขีดสโตรก	ความยาวขีด	ตร.ม.	0.089	0.010	0.11	0.007	0.000	0.03	0.005	0.000	0.07

หมายเหตุ ข้อมูลประจำเดือนกันยายน ถึง ธันวาคม 2546

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงานของเครื่องจักรการผลิต

กลุ่มเครื่องจักร	ปัจจัยการแปรรูปชิ้นงาน		เวลาปรับตั้ง (ชั่วโมง/รุ่น)			เวลาปฏิบัติงาน(ชั่วโมง/หน่วยวัด)			เวลาจัดเตรียมชิ้นงาน (ชั่วโมง/ชิ้น)		
	คุณลักษณะ	หน่วย	เฉลี่ย	SD	CV	เฉลี่ย	SD	CV	เฉลี่ย	SD	CV
ขัด(เครื่องรีด)	ความยาวขัด	ม.	0.500	0.000	0.00	0.006	0.000	0.07	0.003	0.001	0.24
ประกอบ	จำนวนชิ้นส่วน	ตร.ม.	0.500	0.083	0.17	0.035	0.000	0.01	0.016	0.004	0.25
เจาะคัง	ปริมาตรขจัด	ลบ.ม.	0.173	0.015	0.09	383.333	74.536	0.19	0.005	0.001	0.24
เครื่องเจาะนอน	ปริมาตรขจัด	ลบ.ม.	0.354	0.042	0.12	184.375	33.398	0.18	0.002	0.000	0.11
เจาะนอนหลายหัว	ปริมาตรขจัด	ตร.ม.	0.333	0.014	0.04	103.472	20.884	0.20	0.005	0.000	0.08
เจาะรูปไข่	ปริมาตรขจัด	ม.	0.333	0.024	0.07	57.146	8.079	0.14	0.003	0.000	0.12
เพลาคั่ง(ตัด/เจาะ/จ้อย)	ปริมาตรขจัด	ตร.ม.	0.367	0.064	0.18	6.831	1.201	0.18	0.012	0.003	0.25
กลึง(แบคไนท์)	ปริมาตรขจัด	ลบ.ม.	0.458	0.059	0.13	13.873	1.488	0.11	0.001	0.000	0.29
กลึง(เกลียว/โบราณ/ลูกแก้ว)	ปริมาตรขจัด	ม.	0.500	0.000	0.00	68.182	10.714	0.16	0.005	0.002	0.30
ก๊อปปี้เลท	ปริมาตรขจัด	ม.	1.500	0.236	0.16	12.445	0.531	0.04	0.004	0.001	0.13
ปกเคือขรูปไข่	ปริมาตรขจัด	ม.	0.333	0.000	0.00	106.481	4.009	0.04	0.001	0.000	0.13
ขัดแต่ง/เจียร/ทาสี	พื้นที่ผิว	ม.	0.139	0.025	0.18	0.039	0.008	0.20	0.003	0.000	0.12
ใส่ตัวหนอน	พื้นที่ผิว	ม.	0.083	0.000	0.00	0.161	0.000	0.00	0.011	0.000	0.00

หมายเหตุ ข้อมูลประจำเดือนกันยายน ถึง ธันวาคม 2546

ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างสรุปผลต้นทุนวัสดุทางตรง

รายการวัสดุทางตรง	หน่วย	ค่าสูงสุด (บาท)	ค่าต่ำสุด (บาท)	ค่าเฉลี่ย (บาท)	ค่าล่าสุด (บาท)
ไม้ยาง	ลบ.ฟุต	342.73	289.88	312.25	295.20
สกรูไคร้วอล FH6x1 1/2	ชิ้น	0.15	0.15	0.15	0.15
สกรูเกลียว 8x1	ชิ้น	0.15	0.14	0.14	0.14
สกรูไคร้วอล FH 6x1	ชิ้น	0.15	0.94	0.10	0.10

หมายเหตุ ข้อมูลประจำเดือนกันยายน ถึง ธันวาคม 2546

ตารางที่ 5.5 สรุปผลต้นทุนแรงงานทางตรงตามทักษะแรงงาน

ประเภททักษะแรงงาน	อัตราต้นทุนแรงงาน ทางตรง (บาท/ชั่วโมง)
แรงงานทั่วไป 1 (งานพื้นฐาน)	24.09
แรงงานทั่วไป 2 (งานพื้นฐาน+ประสบการณ์)	25.00
แรงงานแกะสลัก1 (งานแกะสลักพื้นฐาน)	26.00
แรงงานแกะสลัก2 (งานแกะสลักระดับปานกลาง)	28.00
แรงงานแกะสลัก3 (งานแกะสลักระดับยาก)	30.00
แรงงานวาดแบบ	26.75
แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ	26.00

หมายเหตุ ข้อมูลประจำเดือนกันยายน ถึง ธันวาคม 2546

เนื่องจากการประมาณการต้นทุนการผลิต ต้องการทราบต้นทุนการผลิตของแต่ละกระบวนการผลิต ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการบันทึก ทักษะของพนักงานปฏิบัติงาน และจำนวนพนักงานที่ใช้ในแต่ละกระบวนการ จากการศึกษาพบว่าสามารถจำแนกกระบวนการผลิตย่อยออกได้ตามลักษณะงาน โดยแต่ละลักษณะงานจะมีกลุ่มเครื่องจักร และเครื่องมือซึ่งมีลักษณะการทำงานเหมือนกันอยู่ และในแต่ละกลุ่มเครื่องจักรจะต้องใช้พนักงานปฏิบัติงานซึ่งมีจำนวน และทักษะการทำงานที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งรายละเอียดของกลุ่มเครื่องจักร และทักษะแรงงาน และจำนวนพนักงาน สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ผลการศึกษาการใช้แรงงานในเครื่องจักรการผลิตต่างๆ

กลุ่มเครื่องจักร	จำนวนพนักงาน	ทักษะพนักงานปฏิบัติงาน
ขัดแต่ง	2	แรงงานทั่วไป 2
บัวนม	2	แรงงานทั่วไป 1
ขัดสามเหลี่ยม	2	แรงงานทั่วไป 2
ขัด(เครื่องรีด)	1	แรงงานทั่วไป 1
เพลที่ตั้ง	1	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ
เพลที่ตั้ง(ก๊อปปีสไลด์)	2	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ
เพลที่ตั้ง(ตัด/เจาะ/จ้อย)	1	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ
เพลที่ตั้ง(ดอกแบบ)	1	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ
เร้าท์เตอร์ใหญ่/คว่ำ	1	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ
เร้าท์เตอร์หยาบ/เล็ก	1	แรงงานทั่วไป 1
กลึง(แบคไนท์)	2	แรงงานทั่วไป 2 (1) / แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ (1)
กลึง	1	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ
ก๊อปปีเลท	1	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ
เจาะดิ่ง	1	แรงงานทั่วไป 1
เครื่องเจาะนอน	2	แรงงานทั่วไป 2
เจาะนอนหลายหัว	2	แรงงานทั่วไป 2
เจาะรูปไข่	1	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ
ประกอบ	4	แรงงานทั่วไป 1(2) / แรงงานทั่วไป 2 (2)
ใส่ตัวนอน	2	แรงงานทั่วไป 2
แซนดิ่งละเอียด	2	แรงงานทั่วไป 1
ไส 2 หน้า	1	แรงงานทั่วไป 1
คว้าน	1	แรงงานทั่วไป 2
ฉลุ	1	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ
ตัดไม้แผ่น	2	แรงงานทั่วไป 1
ตัดละเอียด	1	แรงงานทั่วไป 1
ปอกเคือรูปไข่	1	แรงงานควบคุมเครื่องจักรพิเศษ

หมายเหตุ * ประเภททักษะแรงงานสามารถดูรายละเอียดได้ในบทที่ 3

และตัวเลขในวงเล็บ () หมายถึง จำนวนพนักงานปฏิบัติงาน

ซึ่งเมื่อทำการคำนวณอัตราแรงงานในแต่ละประเภท กับทักษะแรงงานที่
 ต้องใช้ในแต่ละกลุ่มเครื่องจักร ก็จะสามารถที่หาอัตราต้นทุนแรงงานทางตรงในแต่ละกระบวนการ
 ผลิตได้ เช่น กลุ่มเครื่องเพลตตั้ง ต้องใช้พนักงานที่มีทักษะประเภทควบคุมเครื่องจักรพิเศษจำนวน 1
 คน โดยที่อัตราต้นทุนของพนักงานที่มีทักษะการควบคุมเครื่องจักรพิเศษเท่ากับ 26 บาทต่อชั่วโมง
 ดังนั้นกระบวนการผลิตที่ใช้เครื่องจักรในกลุ่มเครื่องเพลตตั้งมีอัตราต้นทุนแรงงานทางตรงเท่ากับ
 26 บาทต่อชั่วโมง หรือ ในกลุ่มเครื่องกลึงแบคไนด์ต้องใช้พนักงานประเภทแรงงานทั่วไป 2 จำนวน
 1 คน และพนักงานประเภทควบคุมเครื่องจักรพิเศษ 1 คน โดยที่อัตราต้นทุนของพนักงานประเภท
 แรงงานทั่วไป 2 เท่ากับ 25 บาทต่อชั่วโมง และพนักงานที่มีทักษะการควบคุมเครื่องจักรพิเศษเท่า
 กับ 26 บาทต่อชั่วโมง ดังนั้นอัตราต้นทุนแรงงานทางตรงของกระบวนการผลิตที่ใช้เครื่องกลึงแบค
 ไนด์เท่ากับ 25 บวก 26 ซึ่งเท่ากับ 51 บาทต่อชั่วโมง เป็นต้น ซึ่งผลการคำนวณอัตราต้นทุนแรงงาน
 ทางตรงของแต่ละเครื่องจักรสามารถแสดงในตารางที่ 5.7

5.1.2.3 ต้นทุนโสหุ้ยการผลิต

เนื่องจากในงานวิจัยต้องการทราบว่าต้นทุนการผลิตของแต่ละกระบวนการผลิต
 แต่การที่ต้นทุนโสหุ้ยการผลิตไม่สามารถจำแนกได้ชัดเจนถึงที่มาของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงจำ
 เป็นที่ต้องกำหนดตัวแปรส่วนต้นทุนการผลิต เพื่อที่จะทำการจัดสรรต้นทุนโสหุ้ยการผลิตที่เกิดขึ้น
 เข้าสู่เครื่องจักรการผลิตต่างๆ ในตารางที่ 5.8 จะเป็นการสรุปผลของประเภทตัวแปรส่วนของต้นทุน
 การผลิตที่ใช้ในงานวิจัย ประเภทตัวแปรส่วนต้นทุนการผลิตนั้นก็ประกอบไปด้วยตัวแปรส่วนคงที่
 และตัวแปรส่วนแปรผัน ซึ่งจะได้อธิบายต่อไป

1. ตัวแปรส่วนต้นทุนการผลิตคงที่

ตัวแปรส่วนต้นทุนการผลิตคงที่ คือ ตัวแปรส่วนต้นทุนโสหุ้ยการผลิตที่ป็น
 สัดส่วนต้นทุนให้กับเครื่องจักรการผลิตแต่ละกลุ่มด้วยสัดส่วนที่เท่ากัน เนื่องจากสัดส่วนการป็นจะ
 เป็นสัดส่วนที่คงที่ขึ้นอยู่กับสภาพเครื่องจักรการผลิต ซึ่งในงานวิจัยนี้ตัวแปรส่วนต้นทุนการผลิตคง
 ที่ คือ พื้นที่การทำงานของแต่ละกระบวนการผลิต และราคาของเครื่องจักรการผลิต โดยผลสรุปของ
 สัดส่วนต้นทุนการผลิตคงที่สามารถดูได้ในตารางที่ 5.9 ซึ่งรายละเอียดวิธีการคำนวณสามารถดูได้
 ในบทที่ 4

ตารางที่ 5.7 อัตราต้นทุนแรงงานทางตรงของเครื่องจักรการผลิต

กลุ่มเครื่องจักร	อัตราต้นทุนแรงงานทางตรง (บาท/ชั่วโมง)
ขัดแต่ง	50.00
บ้วนน้ำ	48.18
ขัดสามเหลี่ยม	50.00
ขัด(เครื่องรีด)	24.09
เพลาค้าง	26.00
เพลาค้าง(ก๊อปปีสไลด์)	52.00
เพลาค้าง(ตัด/เจาะ/จ้อย)	26.00
เพลาค้าง(ลอกแบบ)	26.00
เร้าเตอร์ใหญ่/คว่ำ	26.00
เร้าเตอร์หางย/เล็ก	24.09
กลึง(แบคไนท์)	51.00
กลึง	26.00
ก๊อปปีเลท	26.00
เจาะค้ำ	24.09
เครื่องเจาะนอน	50.00
เจาะนอนหลายหัว	50.00
เจาะรูปไข่	26.00
ประกอบ	74.09
ใส่ตัวนอน	50.00
แซนดิ่งละเอียด	48.18
ไส 2 หน้า	24.09
คว้าน	25.00
ฉลุ	26.00
ตัดไม้แผ่น	48.18
ตัดละเอียด	24.09
ปอกเต็ยรูปไข่	26.00

หมายเหตุ ข้อมูลประจำเดือนกันยายน ถึง ธันวาคม 2546

ตารางที่ 5.8 ต้นทุนໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກຜາລຶດແລະໂຮງຮາກຕ່າງໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກ

ລັກຊະນະຄ່າໃຊ້ ຈ່າຍການຜາລຶດ	ໂຮງຮາກຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ ການຜາລຶດ	ຮາກຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ ການຜາລຶດ	ໂຮງຮາກຕ່າງໂສ່ຮູ້ ໂຮງຮາກການຜາລຶດ
ຄັງທີ່	ຄ່າເສື່ອມຮາກ (Depreciation-Dep)	ຄ່າເສື່ອມຮາກ ເຄື່ອງຈັກ	ພື້ນທີ່ການຮາກ
		ຄ່າເສື່ອມຮາກອຸປະກຮຸນ ໂຮງຮາກ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກເຄື່ອນຍ້າຍ
		ຄ່າເສື່ອມຮາກ ອາຄາຮາກໂຮງຮາກ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກເຄື່ອນຍ້າຍ
ແປຮາກ	ວັດຊຸທາງອ້ອມ (Indirect Material- InM)	ຄ່າວັດຊຸທອຸປະກຮຸນ ໂຮງຮາກ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກ
		ຄ່າວັດຊຸທສິນເປື່ອຍ ໂຮງຮາກ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກ
	ແຮງງານທາງອ້ອມ (Indirect Labor-InL)	ຄ່າແຮງທາງອ້ອມ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກ
		ເງິນເດືອນຄ່າແຮງ ຫຸ້ນໂຮງຮາກ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກ
	ຝຣັ່ງງານ (Energy-En)	ຄ່າໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກ ການຜາລຶດ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກແລະຄ່າລັງ ໂຮງຮາກ (ຝຣັ່ງງານໂຮງຮາກ)
		ຄ່າໂຮງຮາກສັນຍາ ການຜາລຶດ	ພື້ນທີ່ການຮາກ
	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກ (Maintenance-Main)	ຄ່າໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກ ເຄື່ອງຈັກ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກ
		ຄ່າໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກ ອຸປະກຮຸນໂຮງຮາກ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກ
		ຄ່າໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກ ອາຄາຮາກໂຮງຮາກ	ພື້ນທີ່ການຮາກ
	ເບີດເຕຣີດ (Miscellaneous- Mics)	ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍເບີດເຕຣີດ ໂຮງຮາກ	ໂສ່ຮູ້ໂຮງຮາກເຄື່ອງຈັກ

2. ตัวป็นส่วนต้นทุนการผลิตแปรผัน

ตัวป็นส่วนต้นทุนการผลิตแปรผัน คือ ตัวป็นส่วนต้นทุนโสหุ้ยการผลิตที่ ป็นสัดส่วนต้นทุนให้กับเครื่องจักรแต่ละเครื่องด้วยสัดส่วนที่แปรเปลี่ยนไปตามการผลิต เนื่องจากสัดส่วนการป็นจะเป็นสัดส่วนที่แปรผันตามการผลิต ซึ่งในงานวิจัยนี้ตัวป็นส่วนต้นทุนการผลิตแปรผัน คือ ชั่วโมงการทำงานของแต่ละกระบวนการผลิต และพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ของเครื่องจักรการผลิต โดยผลสรุปของสัดส่วนต้นทุนการผลิตแปรผันสามารถดูได้ในตารางที่ 5.10 และ 5.11 ซึ่งรายละเอียดวิธีการคำนวณสามารถดูได้ในบทที่ 4

หลังจากที่ได้มีการคำนวณสัดส่วนสำหรับการป็นส่วนต้นทุนการผลิตของแต่ละกระบวนการผลิต ต่อจากนั้นคือการหาอัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตของแต่ละกระบวนการผลิต โดยสามารถแยกออกได้ 2 ส่วนคือ ประเภทค่าใช้จ่ายคงที่ และประเภทค่าใช้จ่ายแปรผัน จากวิธีการหาอัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตที่อธิบายในบทที่ 4 จะเห็นว่าต้นทุนโสหุ้ยจะถูกป็นส่วนให้กับแต่ละกระบวนการผลิต และหลังจากนั้นจะนำไปหารด้วยเวลาในกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้อัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตในแต่ละกระบวนการผลิต ซึ่งเวลาในการผลิตในการหาอัตราโสหุ้ยคงที่ของค่าใช้จ่ายแปรผัน จะใช้เวลาทำงานของกระบวนการผลิตรวมในแต่ละเดือน ส่วนเวลาในการผลิตในการหาอัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตของค่าใช้จ่ายคงที่จะใช้เวลาทำงานของกระบวนการผลิตเฉลี่ย

ตัวอย่างเช่น ในการหาต้นทุนโสหุ้ยการผลิตของกระบวนการที่ใช้เครื่องจักรเพลาตั้งในการผลิต ในการหาอัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตของค่าใช้จ่ายประเภทคงที่ เช่น ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร โดยในเดือนกันยายนเท่ากับ 9,585.12 บาท ถ้าพิจารณาที่ตัวป็นส่วนค่าเสื่อมราคาคือ สัดส่วนพื้นที่การทำงาน ซึ่งเท่ากับ 0.11421 ดังนั้นค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของเครื่องเพลาตั้งคือ 404.70 บาท โดยเวลาทำงานของกระบวนการผลิตนี้เฉลี่ยอยู่ที่ 10,546.69 ชั่วโมงต่อเดือน ซึ่งจะได้ว่าอัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตในค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรของเครื่องเพลาตั้งเท่ากับ 0.04 บาทต่อชั่วโมง

สำหรับในการอัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตของค่าใช้จ่ายประเภทแปรผัน เช่น ค่าแรงทางอ้อม โดยในเดือนกันยายนเท่ากับ 9,126.91 บาท ถ้าพิจารณาที่ตัวป็นส่วนค่าแรงทางอ้อม คือ สัดส่วนชั่วโมงการทำงาน ซึ่งในเดือนกันยายนเท่ากับ 0.30050 ดังนั้นค่าแรงทางอ้อมของกระบวนการผลิตที่ใช้เครื่องจักรเพลาตั้งเท่ากับ 2,742.60 บาทต่อเดือน โดยเวลาทำงานรวมของกระบวนการผลิตนี้ในเดือนกันยายนเท่ากับ 7,922.98 ชั่วโมง ซึ่งจะได้ว่าอัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตในค่าแรงทางอ้อมของกระบวนการผลิตนี้เท่ากับ 0.35 บาทต่อชั่วโมง

หลังจากที่คำนวณอัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตของทุกค่าใช้จ่ายการผลิตแล้ว ผลรวมของอัตราต่างๆ คือ อัตราต้นทุนโสหุ้ยการผลิตของกระบวนการผลิตที่ใช้เครื่องเพลาตั้ง ซึ่งเท่ากับ 5.56 บาทต่อชั่วโมง โดยสามารถดูผลการคำนวณสามารถดูได้ในตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.9 ผลตัวปันส่วนต้นทุนการผลิตคงที่ของกลุ่มเครื่องจักร

รายการกลุ่มเครื่องจักร	จำนวนเครื่อง	พื้นที่ทำงานรวม	สัดส่วนตัวขับพื้นที่
เจาะค้ำ	8	44.30	0.05370
เครื่องเจาะนอน	1	1.24	0.01202
เจาะนอนหลายหัว	3	16.74	0.05410
เจาะรูปไข่	2	4.96	0.02404
เพลตตั้ง	9	105.99	0.11421
เพลตตั้ง(ก๊อปปี้สไลด์)	2	25.54	0.12383
เพลตตั้ง(ตัด/เจาะ/จ๊อย)	1	1.20	0.01162
เพลตตั้ง(ลอกแบบ)	2	4.79	0.02324
เร้าเตอร์ใหญ่/คว่ำ	2	2.73	0.01322
เร้าเตอร์หงาย/เล็ก	6	21.57	0.03486
แซนดิ่งละเอียด	1	2.48	0.02404
ขัดแต่ง	1	1.36	0.01318
บ้วนน้ำ	1	1.42	0.01376
ขัดสามเหลี่ยม	1	3.72	0.03607
ประกอบ	1	15.35	0.14889
ใส่ตัวนอน	1	0.50	0.00481
ใส่ 2 หน้า	1	1.86	0.01803
กลึง(แบคไนท์)	2	8.68	0.04208
กลึง	2	4.96	0.02404
ก๊อปปี้เลท	2	6.94	0.03366
ขัด(เครื่องรีด)	1	0.71	0.00688
คว้าน	5	31.92	0.06191
ฉลุ	1	3.31	0.03206
ตัดไม้แผ่น	1	1.24	0.01202
ตัดละเอียด	4	17.36	0.04208
ปอกเคียวรูปไข่	2	4.46	0.02164

ตารางที่ 5.10 ผลตัวปันส่วนต้นทุนการผลิตแปรผันชนิดชั่วโมงการทำงานของกลุ่มเครื่องจักร

กลุ่มเครื่องจักร	กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม	
	ชั่วโมงเครื่องจักรรวม	สัดส่วนตัวปันส่วนชั่วโมงเครื่องจักร	ชั่วโมงเครื่องจักรรวม	สัดส่วนตัวปันส่วนชั่วโมงเครื่องจักร	ชั่วโมงเครื่องจักรรวม	สัดส่วนตัวปันส่วนชั่วโมงเครื่องจักร	ชั่วโมงเครื่องจักรรวม	สัดส่วนตัวปันส่วนชั่วโมงเครื่องจักร
เจาะค้ำ	1,958.00	0.07426	2,980.00	0.09555	6,487.68	0.14094	1,711.92	0.10863
เครื่องเจาะนอน	17.50	0.00066	26.50	0.00085	40.00	0.00087	28.50	0.00181
เจาะนอนหลายหัว	1,605.00	0.06087	1,502.19	0.04816	700.53	0.01522	564.21	0.03580
เจาะรูปไข่	121.00	0.00459	193.16	0.00619	257.34	0.00559	113.82	0.00722
เพลตตั้ง	7,922.98	0.30050	8,214.19	0.26337	20,681.82	0.44930	5,367.78	0.34061
เพลตตั้ง(ถือปี่สไลด์)	123.18	0.00467	196.16	0.00629	605.66	0.01316	361.66	0.02295
เพลตตั้ง(ตัด/เจาะ/จ้อย)	22.08	0.00084	31.18	0.00100	44.17	0.00096	32.86	0.00209
เพลตตั้ง(ลอกแบบ)	42.00	0.00159	123.70	0.00397	135.16	0.00294	242.40	0.01538
เร้าเตอร์ใหญ่/คว่ำ	158.50	0.00601	152.00	0.00487	172.50	0.00375	133.96	0.00850
เร้าเตอร์หางย/เล็ก	285.06	0.01081	986.46	0.03163	1,612.98	0.03504	1,411.98	0.08960
แซนดิ่งละเอียด	210.15	0.00797	88.92	0.00285	102.24	0.00222	55.58	0.00353

ตารางที่ 5.10(ต่อ) ผลตัวป็นส่วนต้นทุนการผลิตแปรผันชนิดชั่วโมงการทำงานของกลุ่มเครื่องจักร

กลุ่มเครื่องจักร	กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม	
	ชั่วโมง เครื่องจักรรวม	สัดส่วนตัวป็น ส่วนชั่วโมง เครื่องจักร	ชั่วโมง เครื่องจักรรวม	สัดส่วนตัวป็น ส่วนชั่วโมง เครื่องจักร	ชั่วโมง เครื่องจักรรวม	สัดส่วนตัวป็น ส่วนชั่วโมง เครื่องจักร	ชั่วโมง เครื่องจักรรวม	สัดส่วนตัวป็น ส่วนชั่วโมง เครื่องจักร
ใส่ตัวนอน	2.00	0.00008	0.00	0.00000	0.00	0.00000	0.00	0.00000
ใส่ 2 หน้า	155.24	0.00589	52.21	0.00167	187.83	0.00408	33.00	0.00209
กลิ้ง(แบบคไนท์)	0.00	0.00000	26.32	0.00084	0.00	0.00000	0.00	0.00000
กลิ้ง	6.00	0.00023	136.00	0.00436	0.00	0.00000	0.00	0.00000
ถือปี่ไฉท	32.00	0.00121	294.00	0.00943	204.00	0.00443	29.00	0.00184
ขัด(เครื่องรีด)	2.50	0.00009	0.00	0.00000	16.50	0.00036	11.00	0.00070
คว้าน	5,660.75	0.21470	4,078.53	0.13077	4,440.60	0.09647	2,331.10	0.14792
ฉลุ	0.00	0.00000	0.00	0.00000	12.00	0.00026	0.00	0.00000
ตัดไม้แผ่น	20.50	0.00078	109.75	0.00352	81.17	0.00176	20.00	0.00127
ตัดละเอียด	2,183.04	0.08280	3,628.36	0.11633	6,492.72	0.14105	1,105.24	0.07013
ปกอกเดือยรูปไข่	256.96	0.00975	346.32	0.01110	585.26	0.01271	262.34	0.01665
ผลรวม	26,366.30	1.00000	31,188.90	1.00000	46,031.23	1.00000	15,759.44	1.00000

ตารางที่ 5.11 ผลตัวป็นส่วนต้นทุนการผลิตแปรผันชนิดพลังงานของกลุ่มเครื่องจักร

กลุ่มเครื่องจักร	กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม	
	พลังงานรวม เครื่องจักร (กิโลวัตต์ชั่วโมง เครื่องจักร)	สัดส่วนตัวป็น ส่วนพลังงาน	พลังงานรวม เครื่องจักร (กิโลวัตต์ชั่วโมง เครื่องจักร)	สัดส่วนตัวป็น ส่วนพลังงาน	พลังงานรวม เครื่องจักร (กิโลวัตต์ชั่วโมง เครื่องจักร)	สัดส่วนตัวป็น ส่วนพลังงาน	พลังงานรวม เครื่องจักร (กิโลวัตต์ชั่วโมง เครื่องจักร)	สัดส่วนตัวป็น ส่วนพลังงาน
เจาะคั้ง	715.12	0.00735	1,088.38	0.01086	2,369.49	0.01149	625.24313	0.00939
เครื่องเจาะนอน	52.22	0.00054	79.08	0.00079	119.36	0.00058	85.04400	0.00128
เจาะนอนหลายหัว	4,789.32	0.04926	4,482.53	0.04471	2,090.38	0.01013	1,683.60264	0.02529
เจาะรูปไข่	361.06	0.00371	576.39	0.00575	767.90	0.00372	339.63888	0.00510
เพลาคั้ง	52,537.12	0.54032	54,666.66	0.54527	137,288.62	0.66559	35,594.34560	0.53466
เพลาคั้ง(ก๊อปปี้สไลด์)	3,285.15	0.03379	5,231.49	0.05218	16,152.65	0.07831	9,645.29137	0.14488
เพลาคั้ง(ตัด/เจาะ/จ๊อย)	140.01	0.00144	197.71	0.00197	280.08	0.00136	208.36526	0.00313
เพลาคั้ง(ลอกแบบ)	501.31	0.00516	1,476.48	0.01473	1,613.27	0.00782	2,893.28640	0.04346
เร้าที่เตอร์ใหญ่/คว่ำ	591.21	0.00608	566.96	0.00566	643.43	0.00312	499.67080	0.00751
เร้าที่เตอร์หงาย/เล็ก	283.54	0.00292	981.20	0.00979	1,604.38	0.00778	1,404.44944	0.02110
แซนคั้งละเอียด	8,230.52	0.08465	3,482.55	0.03474	4,004.23	0.01941	2,176.79070	0.03270

ตารางที่ 5.11 (ต่อ) ผลตัวบ่งชี้ต้นทุนการผลิตแปรผันชนิดพลังงานของกลุ่มเครื่องจักร

กลุ่มเครื่องจักร	กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม	
	พลังงานรวม เครื่องจักร (กิโลวัตต์ชั่วโมง เครื่องจักร)	สัดส่วนตัวบ่ง ชี้พลังงาน	พลังงานรวม เครื่องจักร (กิโลวัตต์ชั่วโมง เครื่องจักร)	สัดส่วนตัวบ่ง ชี้พลังงาน	พลังงานรวม เครื่องจักร (กิโลวัตต์ชั่วโมง เครื่องจักร)	สัดส่วนตัวบ่ง ชี้พลังงาน	พลังงานรวม เครื่องจักร (กิโลวัตต์ชั่วโมง เครื่องจักร)	สัดส่วนตัวบ่ง ชี้พลังงาน
ใส่ตัวนอน	2.98	0.00003	0.00	0.00000	0.00	0.00000	0.00000	0.00000
ใส่ 2 หน้า	3,358.46	0.03454	1,129.51	0.01127	4,063.51	0.01970	713.92200	0.01072
กลิ้ง(แบคไนท์)	0.00	0.00000	206.16	0.00206	0.00	0.00000	0.00000	0.00000
กลิ้ง	24.62	0.00025	532.64	0.00531	0.00	0.00000	0.00000	0.00000
ถือปี่เลข	274.53	0.00282	2,522.23	0.02516	1,750.12	0.00848	248.79100	0.00374
ขัด(เครื่องรีด)	2.48	0.00003	0.00	0.00000	16.37	0.00008	10.91398	0.00016
คว้าน	14,357.93	0.14767	10,331.26	0.10305	11,263.14	0.05460	5,912.60204	0.08881
นตุ	0.00	0.00000	0.00	0.00000	4.48	0.00002	0.00000	0.00000
ตัดไม้แผ่น	61.17	0.00063	327.49	0.00327	242.21	0.00117	59.68000	0.00090
ตัดละเอียด	6,514.19	0.06700	10,827.03	0.10799	19,374.28	0.09393	3,298.03616	0.04954
ปอกเคียวรูปไข่	1,150.15	0.01183	1,550.13	0.01546	2,619.62	0.01270	1,174.23384	0.01764
ผลรวม	97,233.10	1	100,255.89	1	206,267.51	1	66,573.91000	1

ตารางที่ 5.12 ผลการคำนวณอัตราต้นทุน โสหุ่ยการผลิตของกระบวนการผลิตที่ใช้เครื่องเพลที่ตั้ง

รายการค่าใช้จ่ายการผลิต	กันยายน		
	มูลค่าค่าใช้จ่าย (บาท)	ต้นทุนโสหุ่ยการผลิตปีนส่วน (บาท)	อัตราต้นทุนโสหุ่ยการผลิตปีนส่วน (บาท/ชั่วโมงเครื่องจักร)
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร	9,585.12	1,094.71	0.10
ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์โรงงาน	5,740.87	1,943.0	0.18
ค่าเสื่อมราคาอาคารโรงงาน	3,543.51	1,199.3	0.11
ค่าวัสดุอุปกรณ์ใช้ไปโรงงาน	12,541.08	3,768.55	0.48
ค่าวัสดุสิ้นเปลืองโรงงาน	283.83	85.29	0.01
ค่าแรงทางอ้อม	9,126.91	2,742.60	0.35
เงินเดือนค่าแรงหัวหน้างาน	22,676.26	6,814.14	0.86
ค่าไฟฟ้าเครื่องจักรการผลิต	23,465.44	12,678.88	1.60
ค่าไฟฟ้าสนับสนุนการผลิต	12,254.27	1,399.56	0.18
ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร	3,865.10	1,161.45	0.15
ค่าซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์โรงงาน	641.62	192.80	0.02
ค่าซ่อมบำรุงอาคารโรงงาน	266.62	30.45	0.00
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดโรงงาน	3,106.60	933.52	0.12
รวม	107,097.21	34,044.19	4.16

หมายเหตุ ข้อมูลประจำเดือนกันยายน 2546

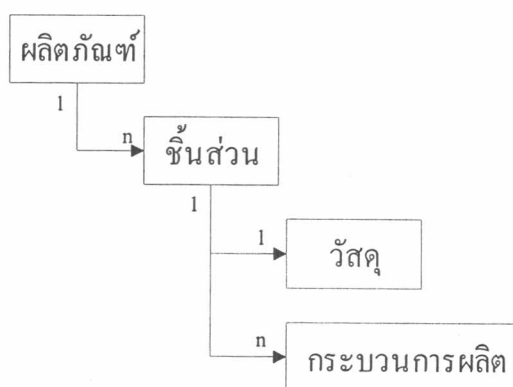
5.2 ผลการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประมาณการต้นทุน

5.2.1 รูปแบบวิธีการประมาณการต้นทุนการผลิต

ในหัวข้อนี้จะเป็นการอธิบายถึงรูปแบบและวิธีการประมาณต้นทุนการผลิต โดยจะกำหนดวิธีการ และขั้นตอนที่ใช้ในการประมาณการต้นทุน รวมถึงรูปแบบข้อมูลที่ต้องใช้ในการประมาณการต้นทุนการผลิต

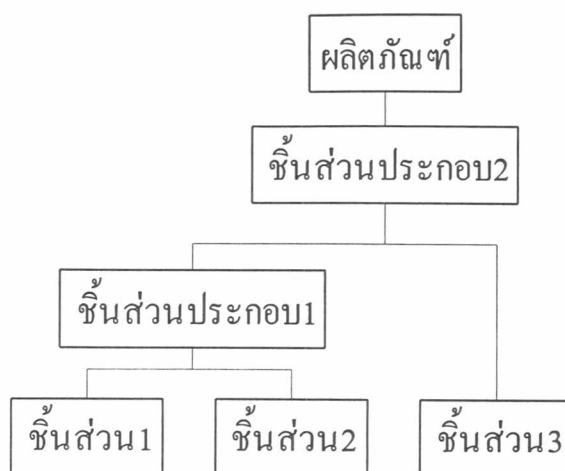
ในงานวิจัยนี้มีขอบเขตในการศึกษาเกี่ยวกับการประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบใหม่ ซึ่งยังไม่ได้รับการผลิต โดยแบบของผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับการกำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว ซึ่งหมายถึงว่าจะต้องมีการกำหนดวัสดุที่ใช้ รูปร่างและขนาดของชิ้นส่วนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งรวมถึงต้องมีการประเมินถึงกระบวนการผลิตที่จะเกิดขึ้นในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบมานี้ ซึ่งรูปแบบของข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการประมาณการต้นทุนการผลิตจะแสดงความสัมพันธ์ได้ดังแสดงในรูปที่ 5.1

โดยในผลิตภัณฑ์หนึ่งๆจะประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนที่จะนำมาประกอบร่วมกันและผ่านกระบวนการผลิตจนได้ออกเป็นผลิตภัณฑ์ และชิ้นส่วนต่างๆของผลิตภัณฑ์ก็จะเกิดจากข้อมูลของวัสดุ หรือ วัตถุดิบที่ใช้ในการสร้างชิ้นส่วนนั้นๆ รวมถึงข้อมูลของกระบวนการผลิตที่จะต้องปฏิบัติในการแปรสภาพของวัสดุ หรือ วัตถุดิบนั้นให้กลายเป็นชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ในความสัมพันธ์ของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ กับวัสดุจะเป็นความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อหนึ่ง หรือกล่าวคือ ชิ้นส่วนพื้นฐานที่ยังไม่มีการประกอบร่วมกับชิ้นส่วนอื่นๆ จะทำจากวัสดุเพียงอย่างเดียว และสำหรับในความสัมพันธ์ของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ กับกระบวนการผลิตจะเป็นความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อหลาย หรือกล่าวคือในชิ้นส่วนหนึ่งๆ จะต้องผ่านกระบวนการผลิตหลายๆ ขั้นตอนก่อนจะได้เป็นชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์



รูปที่ 5.1 รูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลผลิตภัณฑ์

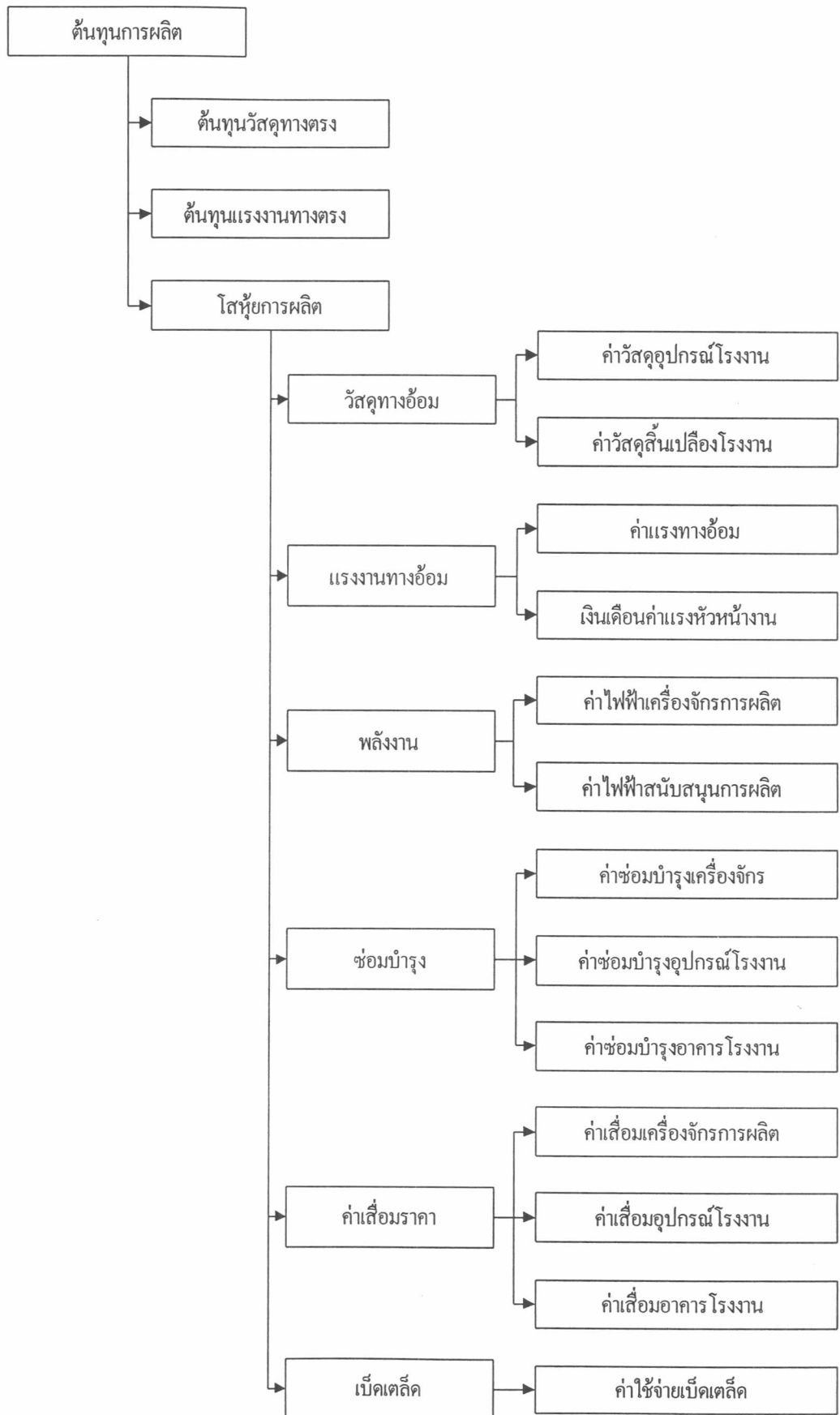
ในกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ นั้น ผลิตภัณฑ์จะถูกผลิตจากชิ้นส่วนจำนวนหลายชิ้น ซึ่งแต่ละชิ้นก็จะมีการผ่านกระบวนการผลิตหลายขั้นตอน เมื่อชิ้นส่วนผ่านกระบวนการผลิตแล้ว ก็จะถูกนำไปประกอบร่วมกับชิ้นส่วนอื่นๆต่อไป โดยในบางกระบวนการผลิตก็มีความจำเป็นที่จะต้องประกอบชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์หลายชิ้นเข้าด้วยกันก่อน แล้วจึงนำไปผ่านกระบวนการผลิต เมื่อชิ้นส่วนแต่ละชิ้นจะถูกประกอบร่วมกันทั้งหมดจนเหลือเป็นชิ้นส่วนประกอบเพียงชิ้นเดียวก็จะนำชิ้นส่วนประกอบสุดท้ายไปผ่านกระบวนการผลิตต่อไปจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะมีรูปแบบลักษณะดังแสดงในรูปตัวอย่างที่ 5.2



รูปที่ 5.2 ตัวอย่างรูปแบบลักษณะโครงสร้างผลิตภัณฑ์

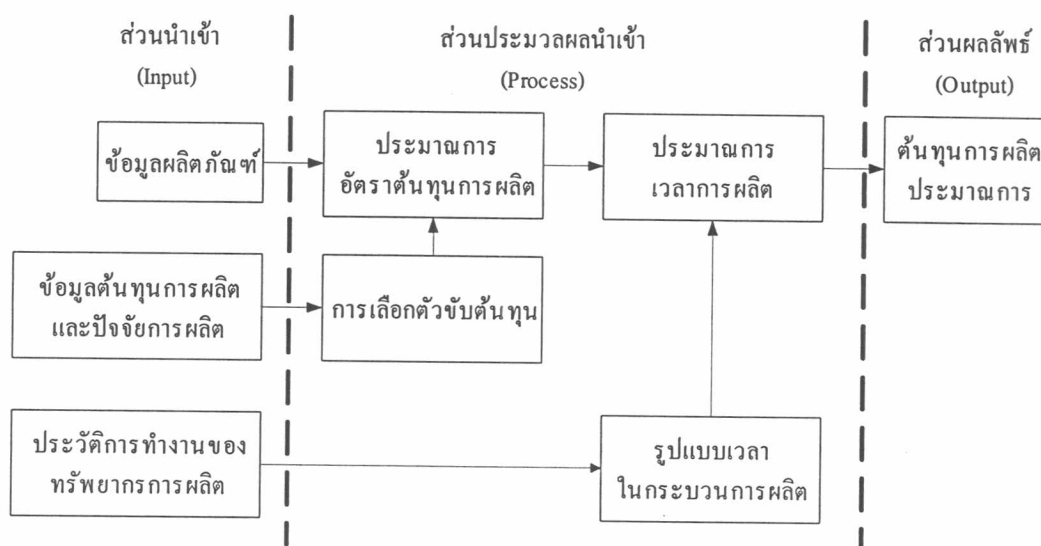
ในการประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ในงานวิจัยนี้ กระบวนการผลิตแต่ละกระบวนการจะถูกนำมาประมาณการหาต้นทุนที่แต่ละกระบวนการผลิตจะต้องใช้ ดังนั้นในชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์พื้นฐานจะประกอบด้วยต้นทุนการผลิตที่เกิดจากกระบวนการผลิตหลายๆกระบวนการ จนกลายเป็นชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ ซึ่งสำหรับชิ้นส่วนประกอบจะประกอบด้วยผลรวมของต้นทุนการผลิตของชิ้นส่วนต่างๆ ที่นำมาประกอบรวมกัน และต้นทุนการผลิตที่เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีต่อชิ้นส่วนประกอบนั้น

โดยในการประมาณการต้นทุนจะประกอบด้วยโครงสร้างของต้นทุนการผลิตซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักคือ ต้นทุนแรงงานทางตรง ต้นทุนวัสดุทางตรง และต้นทุนโสหุ้ยการผลิต ซึ่งสำหรับต้นทุนโสหุ้ยการผลิตนั้น จะแบ่งจัดสรรประเภทต้นทุนออกเป็นหมวดต่างๆ ตามลักษณะค่าใช้จ่ายการผลิต ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจถึงที่มาของต้นทุนได้มากยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการประเมินต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบได้ โดยในโครงสร้างของต้นทุนการผลิตที่ใช้ในงานวิจัยนี้สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 โครงสร้างต้นทุนการผลิต

สำหรับรูปแบบของการประมาณการต้นทุนการผลิตในงานวิจัยนี้สามารถสรุปได้ดังแสดง
ในรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 รูปแบบวิธีการประมาณการต้นทุนในงานวิจัย

โดยรูปแบบการประมาณการต้นทุนสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนนำเข้าข้อมูล ส่วนประมวลผล และส่วนผลลัพธ์ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

- ส่วนนำเข้าจะประกอบด้วยส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ ทรัพยากรการผลิต และต้นทุนการผลิต ซึ่งจะเป็นส่วนที่ให้นำเข้าสู่โปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิตเพื่อใช้ในการประมาณการ
- ส่วนประมวลผลจะสามารถแยกออกเป็น 2 ส่วนคือการประมาณการเวลาการผลิต และส่วนประมาณอัตราต้นทุนการผลิต ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นการนำข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่โปรแกรม มาประมวลผลหาค่าประมาณการของต้นทุน
- ส่วนผลลัพธ์ของประมาณการต้นทุนการผลิตจะเกี่ยวข้องกับส่วนแสดงผลและรายงานของผลการประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์

5.2.2 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ จะใช้ในการใช้ในการรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน และแสดงผลออกมาให้กับผู้ใช้งาน โดยสามารถเป็น 4 ส่วนหลักคือ ส่วนนำเข้าข้อมูล ส่วนนำเข้าข้อมูล ประมาณการ ส่วนแสดงผลทางจอภาพ และส่วนรายงาน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังแสดงต่อไปนี้โดยที่สามารถดูรายละเอียดประกอบในภาคผนวก ง และ จ

- ส่วนนำเข้าข้อมูล ในส่วนนำเข้าข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประมาณการต้นทุนการผลิต ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในส่วนนี้ ได้แก่ ข้อมูลเวลาของกระบวนการผลิต ข้อมูลค่าใช้จ่ายการผลิต ข้อมูลราคาวัสดุ ข้อมูลเครื่องจักรการผลิต และข้อมูลพนักงานปฏิบัติงาน ซึ่งแต่ละส่วนจะมีการจัดสรรเพื่อให้มีหน้าตาต่างการกรอกและคู่มือแยกออกจากกันตามลักษณะข้อมูล

- ส่วนนำเข้าข้อมูลประมาณการ ในส่วนนี้จะเป็นการนำเข้าข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาประมาณการต้นทุนการผลิต ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในส่วนนี้ ได้แก่ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ข้อมูลชิ้นส่วน และข้อมูลกระบวนการผลิต โดยจะมีการแบ่งแยกหน้าตาต่างการกรอกข้อมูล แยกออกจากกันตามลักษณะของข้อมูล โดยที่มีการแบ่งลำดับตามรูปแบบในรูปที่ 5.1

- ส่วนแสดงผลทางจอภาพ ในส่วนแสดงผลทางจอภาพ ในบางส่วนเช่น ค่าประมาณการต้นทุน จะแสดงอยู่ในหน้าจอเดียวกับส่วนนำเข้าข้อมูล เพื่อที่จะให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบค่าและปรับเปลี่ยนตัวแปรต่างได้ในระหว่างการประมาณต้นทุนการผลิต

- ส่วนรายงานผล ในส่วนนี้จะเป็นการสรุปผลการประมาณการและข้อมูลต่างๆ เพื่อพิมพ์ออกเป็นรายงาน โดยในรายงานจะประกอบด้วยรายงานสรุปผลการประมาณการต้นทุนผลิตภัณฑ์ สรุปผลการประมาณการต้นทุนการผลิตของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ สรุปผลการประมาณการต้นทุนการผลิตของกระบวนการผลิต รายงานตัวป้อนส่วนต้นทุนต่างๆ

โดยในการออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูล และข้อมูลประมาณการนำเข้า จะทำการออกแบบ โดยที่มีปุ่มคำสั่งที่มีลักษณะ และตำแหน่งของปุ่มใกล้เคียงกันเพื่อที่จะสามารถเข้าใจและใช้งานได้ง่าย โดยขั้นตอนในการใช้งานการประมาณการต้นทุนผลิตภัณฑ์สามารถสรุปขั้นตอนโดยสังเขปได้ดังแสดงในรูปที่ 5.5

5.2.3 การศึกษาการไหลของข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลของโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิตนั้นเพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ต้องใช้ จะต้องมีการศึกษาการไหลของข้อมูล โดยข้อมูลต่างๆที่ใช้การประมาณการต้นทุนการผลิตนั้นจะมาจากหลายเอกสาร และจากหลายหน่วยงานด้วยกัน ซึ่งการไหลของข้อมูลนั้นสามารถแสดงได้ดังแสดงในรูปที่ 5.6 และรายละเอียดของการไหลของเอกสารและข้อมูลสามารถอธิบายต่อไป และสามารถดูสรุปเกี่ยวกับเอกสารที่ใช้ในตารางที่ 5.13

5.2.3.1 ฝ่ายผลิต ข้อมูลที่ได้จากฝ่ายการผลิตจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับบันทึกการผลิตประจำวันที่เกิด โดยข้อมูลที่ใช้งานวิจัยนี้เป็นข้อมูลการผลิตของอาคารผลิตเก้าอี้ PP1 ข้อมูลจากฝ่ายนี้ ได้แก่ ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องในกระบวนการผลิต ซึ่งประกอบด้วยเวลาปรับตั้งเครื่องจักร เวลาปฏิบัติงาน และเวลาจัดเตรียมชิ้นงาน ข้อมูลปัจจัยการแปรรูปชิ้นงาน ซึ่งในที่นี้คือคุณลักษณะของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้แก่ ขนาดความยาวตัดของชิ้นงาน จำนวนชิ้นงาน

เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วข้อมูลที่ได้จากฝ่ายผลิตอีกส่วน คือ ข้อมูลการทำงานของพนักงานที่ปฏิบัติงานในสายการผลิต

สำหรับข้อมูลที่ฝ่ายผลิตจะได้จากโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต คือ ต้นทุนกระบวนการผลิต เวลาทำงานของกระบวนการผลิต ซึ่งข้อมูลต้นทุนกระบวนการผลิต และเวลาทำงานของกระบวนการผลิตที่เกิด ข้อมูลนี้จะเป็นประโยชน์แก่ฝ่ายผลิตในการใช้ช่วยพิจารณาปรับปรุงกระบวนการผลิตในสายให้มีประสิทธิภาพโดยที่มีความเหมาะสมในแง่ต้นทุนการผลิตด้วย และนอกจากนั้นยังอาจนำผลที่ได้ใช้ในด้านการควบคุมต้นทุนและเวลาในการผลิตได้

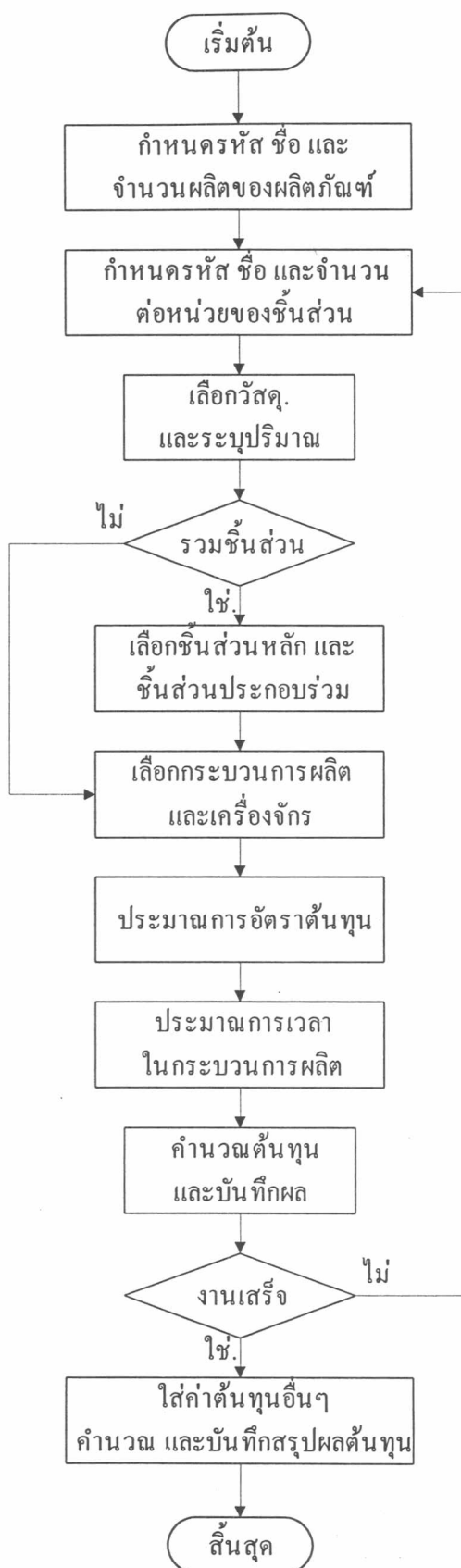
5.2.3.2 ฝ่ายออกแบบและวิศวกรรม ข้อมูลที่ได้จากฝ่ายออกแบบ และฝ่ายวิศวกรรมนั้นจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้แก่รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้แก่ขนาด รูปร่างของผลิตภัณฑ์ รวมถึงรายการวัสดุที่ใช้ในการผลิต ทั้งวัตถุดิบทางตรง และวัสดุและชิ้นส่วนอื่นๆด้วย

ข้อมูลที่ฝ่ายออกแบบและวิศวกรรมจะได้จากโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับต้นทุนการผลิต ซึ่งประกอบด้วยสรุปต้นทุนการผลิตรวมของผลิตภัณฑ์ ต้นทุนของกระบวนการผลิตที่ใช้ ต้นทุนของวัสดุที่ใช้ รวมถึงเวลาที่ใช้ในการผลิต ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยฝ่ายออกแบบและวิศวกรรม สามารถที่จะนำไปประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ ปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสมในแง่ของต้นทุนการผลิต โดยช่วยให้ฝ่ายออกแบบ และวิศวกรรมสามารถเลือกออกแบบผลิตภัณฑ์ และรูปแบบของกระบวนการผลิต ซึ่งตรงกับต้นทุนเป้าหมายที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

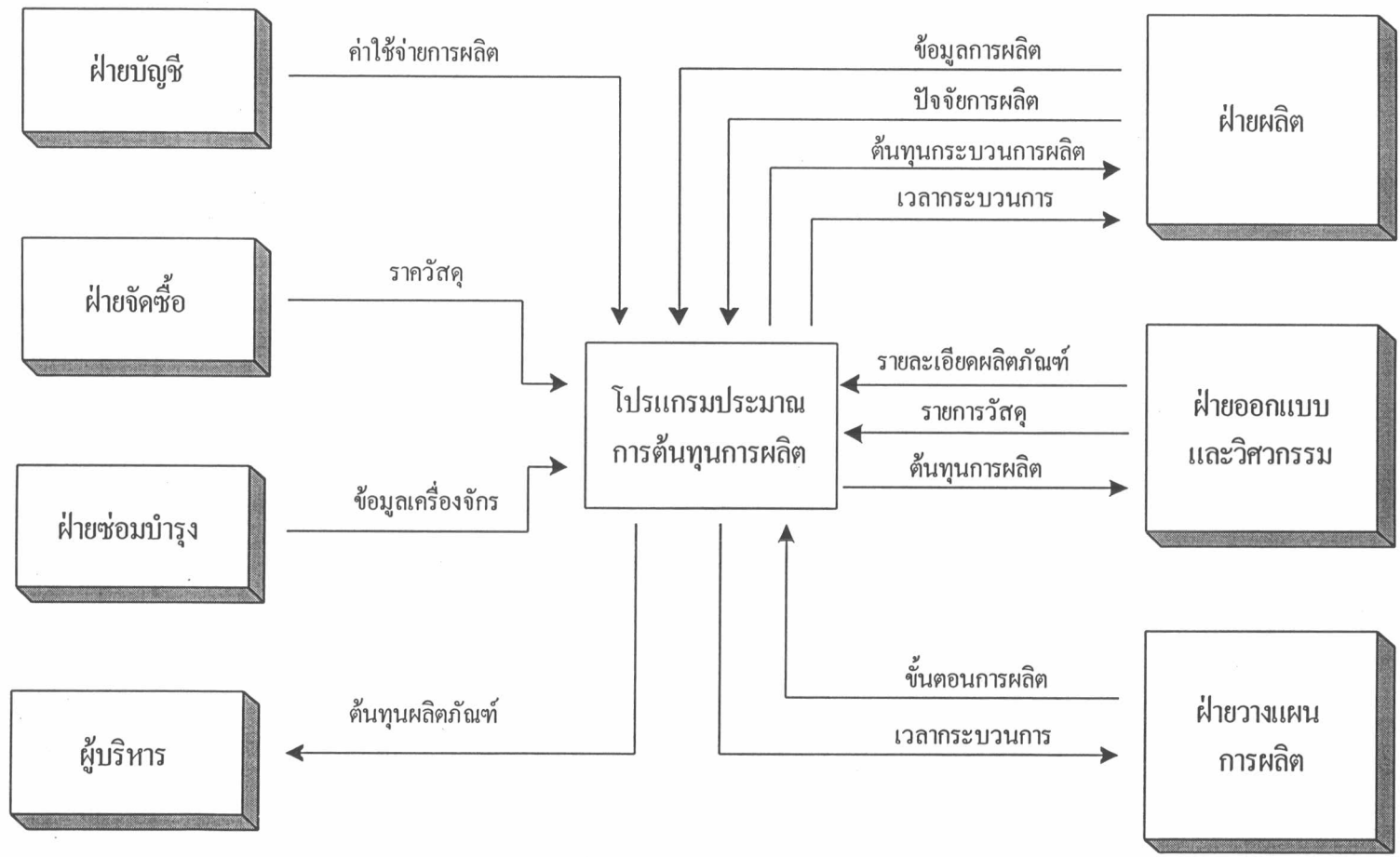
5.2.3.3 ฝ่ายวางแผนการผลิต ข้อมูลที่ได้จากฝ่ายวางแผนการผลิต คือ กระบวนการผลิตที่ใช้ในการผลิต ซึ่งในทุกผลิตภัณฑ์จะมีการระบุขั้นตอนการผลิตที่ใช้ ในการผลิตไว้ ซึ่งข้อมูลที่ฝ่ายวางแผนการผลิตจะได้รับจากโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต คือ ข้อมูลเวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นเวลาประมาณการ ซึ่งอาจนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการผลิต โดยนำไปทดสอบแผนการผลิตสมมติได้

5.2.3.4 ฝ่ายบัญชี ข้อมูลที่ได้จากฝ่ายบัญชี คือ ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายการผลิตที่เกิดขึ้นในอาคารผลิตเก่า PP1 ซึ่งได้เป็นข้อมูลสรุปเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายการผลิต โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจน นอกจากนั้นยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับค่าจ้างแรงงานทางตรงของพนักงานที่ปฏิบัติงานในอาคารผลิตเก่า PP1

5.2.3.5 ฝ่ายจัดซื้อ ข้อมูลที่ได้จากฝ่ายจัดซื้อ จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับราคาของวัสดุ ทั้งที่เป็นวัตถุดิบทางตรง หรือ ไม้ยางพารา และวัสดุต่างๆ ซึ่งข้อมูลราคาวัสดุ จะประกอบด้วยข้อมูลราคา และปริมาณที่ทำการสั่งซื้อ



รูปที่ 5.5 ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมช่วยประมาณการต้นทุนการผลิต



รูปที่ 5.6 ผังการไหลของข้อมูล

ฝ่ายซ่อมบำรุง ข้อมูลที่ได้จากฝ่ายซ่อมบำรุงจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักร และทรัพยากรการผลิต ซึ่งข้อมูลที่ได้จากฝ่ายซ่อมบำรุง ได้แก่ พื้นที่การทำงานของเครื่อง กำลังไฟฟ้าเครื่องจักร และราคาของเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตของอาคารผลิตเก้าอี้ PP1

5.2.3.6 ผู้บริหาร ข้อมูลที่จะส่งต่อไปให้ผู้บริหารคือ รายงานต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการตั้งราคาของสินค้าได้อย่างเหมาะสม หรือการตัดสินใจเกี่ยวกับการรับผลิตสินค้าที่ลูกค้าสั่งทำได้

ตารางที่ 5.13 สรุปเอกสารที่ใช้ในระบบประมาณการผลิต

ที่มาของเอกสาร	ชื่อเอกสาร	รายการข้อมูล
1.ฝ่ายผลิต	- ใบรายงานการผลิต	เวลาการทำงาน / ข้อมูลปัจจัยการแปรรูปชิ้นงาน
	- บันทึกการทำงานของพนักงาน	จำนวนพนักงาน / เวลาทำงานของพนักงานปฏิบัติงาน
2.ฝ่ายออกแบบและวิศวกรรม	- ใบรายการวัสดุ	ข้อมูลการใช้วัตถุดิบ และวัสดุต่างๆ
	- แบบผลิตภัณฑ์	ขนาด และรูปร่างของผลิตภัณฑ์
3.ฝ่ายวางแผนการผลิต	- เอกสารกำหนดขั้นตอนการผลิต	ลำดับขั้นตอนการผลิต
4.ฝ่ายบัญชี	- เอกสารสรุปค่าใช้จ่ายการผลิต	ค่าใช้จ่ายประจำเดือน / ค่าใช้จ่ายแรงงานทางตรง
5.ฝ่ายจัดซื้อ	- ใบรายงานการจัดซื้อวัสดุ	ราคาวัสดุ
6.ฝ่ายซ่อมบำรุง	- ใบรายการเครื่องจักร	กำลังไฟฟ้าเครื่องจักร / ราคาเครื่องจักร
	- ผังโรงงาน	พื้นที่การทำงานของเครื่องจักร

5.2.4 การพัฒนาโปรแกรม

หลังจากที่ได้ทำการศึกษา และออกแบบถึงลักษณะโดยพื้นฐานที่ต้องการในโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิตแล้ว ในหัวข้อนี้จะเกี่ยวข้องกับรายละเอียดเกี่ยวกับพัฒนาโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

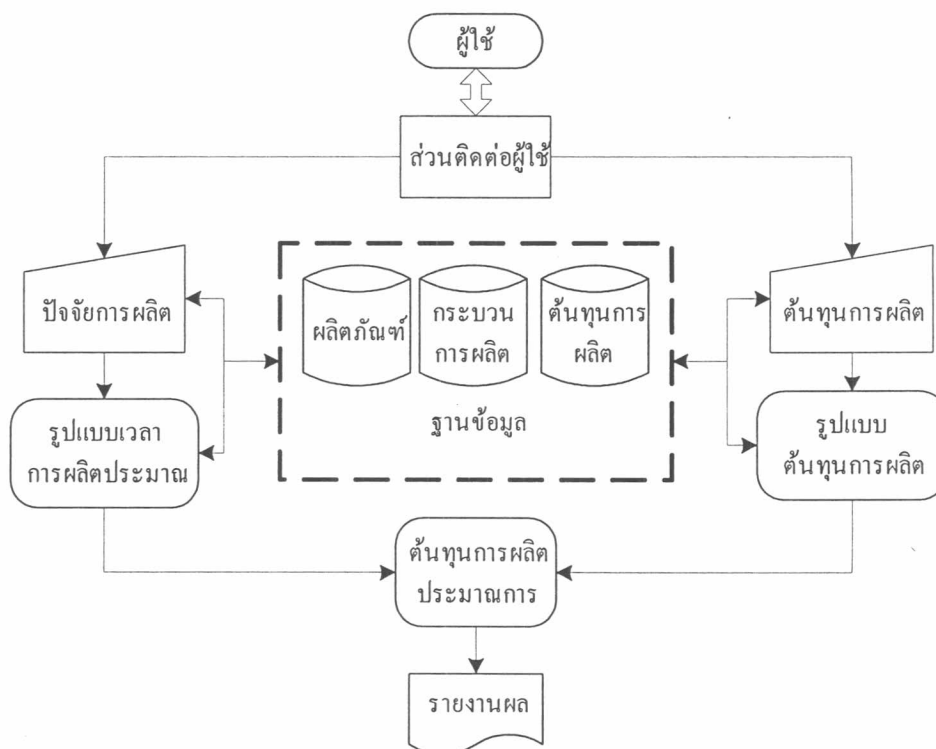
5.2.4.1 ระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมสำหรับโปรแกรม โปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิตในงานวิจัย สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ 98 ขึ้นไป ซึ่งได้แก่ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ 98, 2000, Me และ Xp โดยจะต้องมีการติดตั้งโปรแกรม

ไมโครซอฟท์ Access เวอร์ชัน 2000 และโปรแกรม Visual Basic เวอร์ชัน 6.0 ซึ่งโปรแกรมจะสามารถทำงานได้ด้วยโปรแกรมรุ่นที่สูงกว่าขึ้นไปได้เช่นกัน

5.2.4.2 คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ในการประมวลผลของโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต จำเป็นที่ใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งควรจะคุณสมบัติขั้นต่ำของคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะสามารถทำการเก็บข้อมูล และประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคุณสมบัติขั้นต่ำที่กำหนดไว้ มีดังต่อไปนี้ คือ

- หน่วยประมวลผล (CPU) ความเร็ว 400 MHz ขึ้นไป
- ฮาร์ดไดรฟ์ (Hard-Drive) ขนาด 1 GB ขึ้นไป
- แรม (RAM) 128 MB ขึ้นไป

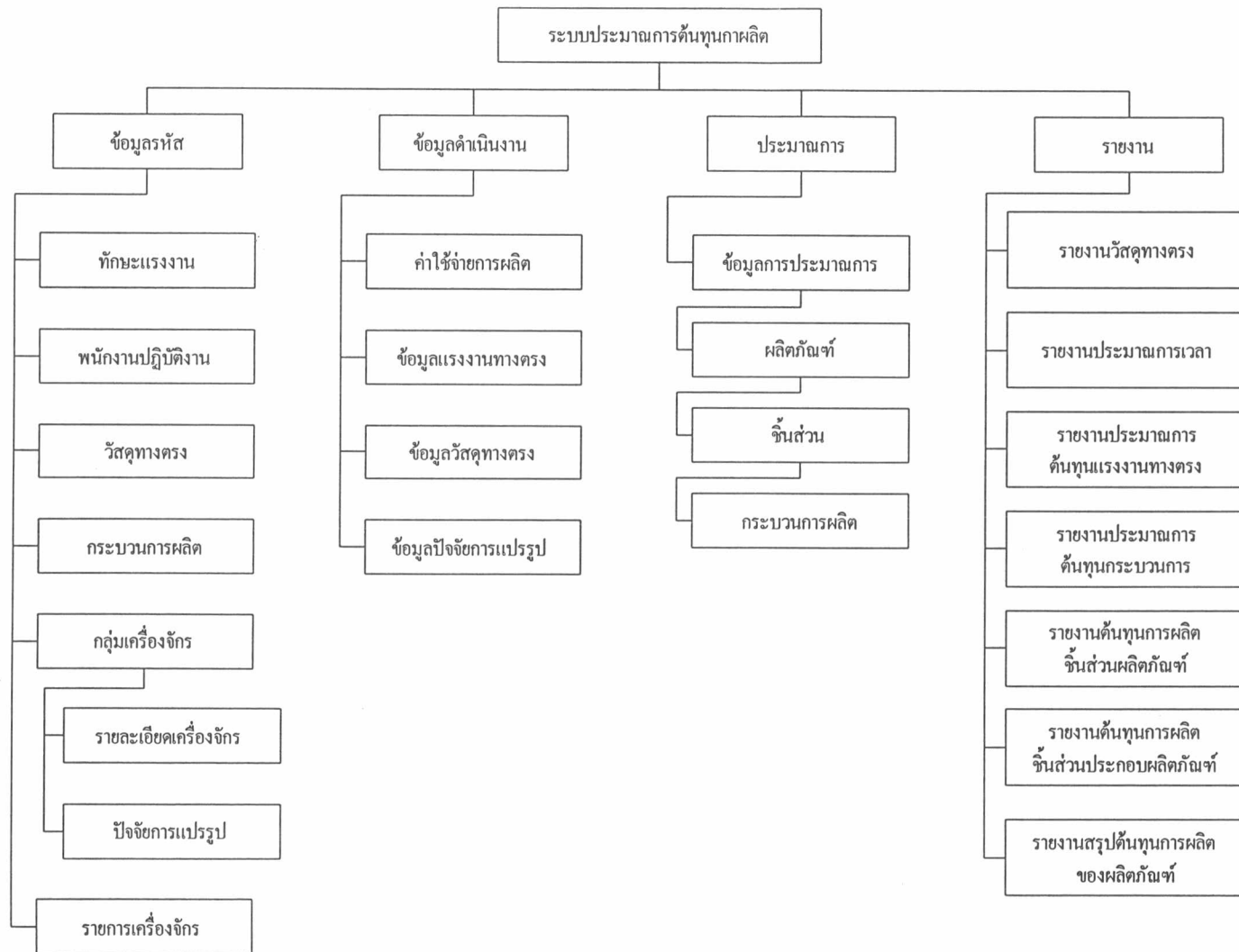
5.2.4.3 สถาปัตยกรรมของโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต จากผลการออกแบบทั้งหมดสามารถสรุปโครงสร้างของโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิตออกมาได้ดังแสดงในรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 สถาปัตยกรรมของโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต

5.2.4.4 ฟังก์ชันของโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต

จากการออกแบบโปรแกรมสามารถฟังก์ชันของโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิตได้ดังแสดงในรูปที่ 5.8 และอธิบายรายละเอียดของโปรแกรมได้ดังแสดงในตารางที่ 5.14 และ 5.15



รูปที่ 5.8 ผังงานของโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต

ตารางที่ 5.14 ผังงานหลักของโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต

โปรแกรม	หน้าที่การทำงาน
ข้อมูลรหัส	ใช้เลือกโปรแกรมทำงานในการจัดการฐานข้อมูลรหัสหรือ ข้อมูลพื้นฐาน
ข้อมูลดำเนินงาน	ใช้เลือกโปรแกรมทำงานในการจัดการฐานข้อมูลดำเนินงานหรือ ข้อมูลที่มีการบันทึกการดำเนินงานเป็นประจำ
ประมาณการ	ใช้เลือกโปรแกรมทำงานในการจัดการฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์ประมาณการ และการประมาณการต้นทุนการผลิต
รายงาน	ใช้เลือกโปรแกรมทำงานในการจัดพิมพ์รายงานสรุปผลเกี่ยวกับการประมาณการต้นทุนการผลิต

ตารางที่ 5.15 รายละเอียดผังงานของระบบโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต

โปรแกรม	หน้าที่การทำงาน	ภาพประกอบ
ข้อมูลรหัส		
ทักษะแรงงาน	บันทึกและแก้ไขรายการทักษะแรงงานของพนักงานปฏิบัติงาน	รูปที่ ง-2
พนักงานปฏิบัติงาน	บันทึกและแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานที่ปฏิบัติงาน และทักษะฝีมือของพนักงานปฏิบัติงาน	รูปที่ ง-3 และ ง-4
วัสดุทางตรง	บันทึกและแก้ไขรายการวัสดุคิบและวัสดุ	รูปที่ ง-5 และ ง-6
กระบวนการผลิต	บันทึกและแก้ไขประเภทกระบวนการผลิต	รูปที่ ง-7 และ ง-8
รายละเอียดเครื่องจักร	บันทึกและแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร เกี่ยวกับประเภทกระบวนการผลิต และพนักงานปฏิบัติงาน	รูปที่ ง-9
ปัจจัยการแปรรูป	บันทึกและแก้ไขข้อมูลเครื่องจักรเกี่ยวกับเวลาในการทำงาน	รูปที่ ง-10

ตารางที่ 5.15 (ต่อ) รายละเอียดผังงานของระบบโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต

โปรแกรม	หน้าที่การทำงาน	ภาพประกอบ
กลุ่มเครื่องจักร	ใช้แสดงรายบันทึกและแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรการผลิต	รูปที่ ง-11
รายการเครื่องจักร	บันทึกและแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร เกี่ยวกับพื้นที่การทำงาน กำลังไฟฟ้า และราคาเครื่องจักร	รูปที่ ง-12
ข้อมูลดำเนินงาน		
ค่าใช้จ่ายการผลิต	บันทึกและแก้ไขข้อมูลค่าใช้จ่ายการผลิตต่างๆ	รูปที่ ง-13
ข้อมูลแรงงานทางตรง	บันทึกและแก้ไขข้อมูลค่าจ้างแรงงานของพนักงานปฏิบัติงาน	รูปที่ ง-14
ข้อมูลวัสดุทางตรง	บันทึกและแก้ไขข้อมูลราคาวัตถุดิบและวัสดุ	รูปที่ ง-15
ข้อมูลปัจจัยการแปรรูป	บันทึกและแก้ไขข้อมูลปัจจัยการแปรรูป	รูปที่ ง-16
ประมาณการ		
ข้อมูลการประมาณการ	บันทึกและแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับการประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์	รูปที่ ง-17 และ ง-18
ผลิตภัณฑ์	บันทึก แก้ไขและคำนวณเกี่ยวกับการประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์	รูปที่ ง-19
ชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์	บันทึก แก้ไขและคำนวณเกี่ยวกับการประมาณการต้นทุนการผลิตของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์	รูปที่ ง-20
กระบวนการผลิต	บันทึก แก้ไขและคำนวณเกี่ยวกับการประมาณการต้นทุนการผลิตของกระบวนการผลิต	รูปที่ ง-21
รายงาน		
รายงานวัสดุทางตรง	รายงานแสดงต้นทุนวัสดุทางตรงต่อหน่วยผลิตภัณฑ์	ภาคผนวก จ
รายงานประมาณการเวลา	รายงานประมาณการเวลาการผลิตต่อหน่วยผลิตภัณฑ์	
รายงานประมาณการต้นทุนแรงงานทางตรง	รายงานประมาณการต้นทุนแรงงานทางตรงต่อหน่วยผลิตภัณฑ์	

ตารางที่ 5.15 (ต่อ) รายละเอียดผังงานของระบบโปรแกรมประมาณการต้นทุนการผลิต

โปรแกรม	หน้าที่การทำงาน	ภาพประกอบ
รายงานประมาณการต้นทุนกระบวนการ	รายงานประมาณการต้นทุนของกระบวนการ (ต้นทุนแรงงานทางตรง และต้นทุน โสหุ่ยการผลิต)	ภาคผนวก จ
รายงานต้นทุนการผลิตชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์	รายงานประมาณการต้นทุนการผลิตของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ (เฉพาะชิ้นงานเดี่ยว)	
รายงานต้นทุนการผลิตชิ้นส่วนประกอบผลิตภัณฑ์	รายงานประมาณการต้นทุนการผลิตของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ (เฉพาะชิ้นงานประกอบ)	
รายงานสรุปต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์	รายงานประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์	